

Compte-rendu de participation au congrès « Entomological Society of America »

16-19 novembre 2014, Portland, OR

Thierry Brévault, CIRAD PERSYST, UPR AIDA



Programme consultable en ligne :

<http://www.entsoc.org/entomology2014>

Le Congrès annuel de la Société Entomologique des Etats-Unis s'est tenu cette année à Portland, dans l'Orégon. L'un des objectifs du congrès était de lancer un dialogue sur les grands défis sociétaux. Les arthropodes jouent un rôle crucial dans la sécurité alimentaire mondiale, en tant que vecteurs des maladies, comme prédictors du changement climatique, dans le maintien de la santé des écosystèmes, et sont des modèles pertinents pour la promotion de la Science.

Plus de 3400 participants, 94 colloques et 1750 communications orales et posters. Difficile de se repérer dans cette forêt d'information. Au-delà d'une contribution à communication, ma participation avait pour objectif une veille sur les évolutions de la recherche en entomologie agricole, en termes d'équipes, de thématiques, d'approches et de méthodes, qui intéressent Carabe. J'ai choisi d'assister en priorité aux sections touchant à l'écologie du paysage et à l'écologie des communautés au service de la lutte biologique.

Basic approaches to grand challenges: Applying Insect Ecology to improve agricultural sustainability and food security

Entomology's role in sustaining ecosystem services in agroecosystems

Quelques présentations intéressantes sur l'importance de la diversité végétale et de l'hétérogénéité du paysage pour les services de régulation naturelle (parasitoïdes et prédateurs) et de pollinisation (abeilles sauvages). Thématique apparemment en recrudescence dans le paysage de l'entomologie aux USA. L'accroissement de la diversité florale (en particulier espèces indigènes adaptés aux conditions locales) dans les vignobles peut fournir des ressources pour les abeilles indigènes et réduire les effets négatifs de la fragmentation de l'habitat (0636). Les plantes indigènes utilisées comme cultures de couverture ou haies peuvent être un bon complément aux stratégies de gestion des insectes bénéfiques, en particulier dans les zones arides (0855). Cependant, la richesse en espèces d'abeilles diminue avec l'utilisation intensive d'insecticides, même si l'effet varie en fonction de la disponibilité florale locale et de la proportion des habitats semi-naturels dans le paysage. Cette diversité dans les réponses individuelles abeilles espèces doit être considérée lors de l'élaboration de stratégies pour conserver les pollinisateurs dans les systèmes de cultures (0786).

Practical implementation of conservation biological control

Le dénominateur commun des présentations est le mot « diversité », décliné à de multiples échelles d'espace et de temps : diversité génétique des cultures, diversité des ennemis naturels, diversité microbienne (entomopathogènes, symbiontes, etc.), diversité au sein des communautés (équité, réseaux trophiques), diversité au sein des exploitations agricoles (bordures de champs, haies, plantes de couverture, systèmes de culture, bandes fleuries, etc.),

et diversité au sein du paysage (habitats). Il est rappelé que le travail du sol, l'emploi de pesticides et la rotation permanente des cultures (annuelles) sont des sources de perturbation des écosystèmes, en particulier pour l'activité biologique du sol (1524).

Il est souvent fait état du manque de données sur les relations entre « paysage » et dégâts ou dommages aux cultures, entre régulation naturelle et contrôle des bioagresseurs ou rendement des cultures. Les approches corrélatives sont souvent insuffisantes pour expliquer les mécanismes qui sous-tendent les effets du paysage (composition, configuration, connectivité ?). Bref, davantage de questions sur l'aménagement des habitats pour la lutte bio par conservation, que de réponses :

- La diversité des plantes a-t-elle un effet source ou puits pour les ennemis naturels ?
- Quelle devrait être la taille optimale et la distribution des habitats favorables aux ennemis naturels ?
- Quel est l'effet du contexte paysager sur les manipulations de l'habitat à l'échelle de la parcelle ?
- Comment passer de la gestion individuelle de la parcelle à celle collective du paysage ?
- Quels synergies ou compromis (trade-offs) avec d'autres services comme la pollinisation ?
- Quid de la rentabilité économique d'aménagements ?

The return of the American Bollworm : A grand challenge to the New World on the horizon and beyond

Symposium organisé par B. Zalucki (Univ. of Queensland, Brisbane, Australie) et W.D. Hutchison (Univ. Of Minesotta, Saint Paul, MN). Un gros travail de génétique des populations a été coordonné par Tom Walsh (CSIRO, Canberra, Australie) pour déterminer l'origine de l'introduction d'*H. armigera* au Brésil (1202). Il a ainsi génotypé des specimens collectés en Australie, en Chine, en Inde, en Europe et en Afrique de l'Ouest et à Madagascar (obtenus par le CIRAD, Pierre Silvie). Difficile d'y voir clair, il y a une grande diversité d'haplotypes au Brésil dont certains sont retrouvée également au Sénégal, à Madagascar, en Chine et aux Indes. Rien en commun avec les populations australiennes. Certains gènes de résistance aux pyréthrinoïdes (Joussen et al. 2012) utilisés comme marqueurs apportent quelques compléments d'information sur une possible origine asiatique.

Intervention de Gary Fitt (CSIRO, Brisbane, Australie) sur les composantes de l'IPM en Australie (1205) – coton Bt (Cry1Ac, Cry2Ab, Vip3), traitements sur seuil tenant compte des capacités de compensation de la plante et des ennemis naturels, nutrition de la plante, irrigation, régulateurs de croissance, rotation, plantes pièges et nursery, attract-and-kill system, etc. et de l'IRM –surveillance annuelle avec F1-F2 screens, sur l'importance de gérer le problème à une échelle appropriée (areawide management).

Intéressantes présentations de Renato A. de Carvalho (Monsanto Brasil Ltda., São Paulo), Celso Omoto (Univ. of São Paulo) et Silvana de Paula-Moraes (EMBRAPA Cerrados, Planaltina, Brazil) qui montrent le dispositif impressionnant mis en place pour surveiller l'expansion d'*H. armigera* au niveau géographique (réseau de piégeage, pièges à phéromone et pièges lumineux solaires) et trophique (compétition de niche avec *H. zea* sur maïs, prédominance sur coton et soja, analyses isotopes montrent que les plantes en C3 sont une source importante d'adultes qui colonisent le coton – probablement le soja). Quelques doutes subsistent cependant sur la fiabilité de l'identification morphologique, notamment à cause de la possibilité d'hybridation entre les deux espèces, et sa résistance aux toxines Bt (1206, 1207, 1210). Une sorte d'abeille africanisée. Un encore plus impressionnant réseau de piégeage a été mis en place aux USA (Gregory Sword, Texas A&M University), avec pour le moment aucune prise. L'invasion paraît inéluctable.

Sur le front

- ✓ *RNAi as emerging technology*. Promesses comme outil pour le développement de biopesticides moléculaires dans le contrôle des insectes ravageurs.
- ✓ *Ecoinformatics (Big data)*. Il est question ici du *data mining* et des méthodes pour traiter les gros jeux de données issus du suivi de réseau de parcelles, d'observatoires, d'enquêtes de consultants (par exemple pour les traitements insecticides), de statistiques agricoles, etc. De nouvelles méthodes très robustes (GLMM, random forest, etc.).
- ✓ *Interplant signalling*. Des études ont montré que l'expression de la toxine Bt dans les racines de maïs est affectée lorsque les plantes Bt sont cultivées à proximité de plantes non-Bt, par rapport à des plantes cultivées individuellement. Les auteurs montrent que les interactions sont influencées par des signaux chimiques émis non pas par la racine, mais par les organes aériens. Par contre, même effet que le plant soit entouré par des plants Bt ou non Bt (0944).
- ✓ *Nonlethal effects of predators*. Des ravageurs stressés en présence de prédateurs, et par conséquent plus sensibles aux pathogènes.
- ✓ *Using citizen science to track the spread of insects*. Une méthode peu coûteuse en plein essor
- ✓ *La video surveillance* pour traquer les insectes au champ.
- ✓ Nouveau bimensuel : *Current Opinion in Insect Science*

Personnes rencontrées

- Y. Carrière et Bruce Tabashnik (University of Arizona, Tucson, AZ), transgenic crops, landscape ecology, perspectives de montage d'un projet commun sur un terrain africain.
- D. Crowder (Washington State University, Washington, WS), paysage, biodiversité et régulation biologique des insectes ravageurs des cultures.
- G. Boivin (Agriculture and Agri-Food Canada)
- N. Schellhorn (CSIRO, Brisbane, Australie)
- S. de Paula-Moraes (Embrapa, Brasilia, Brazil)
- T. Showalter (Louisiana State Univ.)

Communication présentée

Section Plant-Insect-Interaction : Transgenic Host Plants

0268 Understanding evolution of resistance to pyramided Bt crops in *Helicoverpa zea*. Yves Carrière¹, Kara Welch¹, Thierry Brévault, Bruce E. Tabashnik¹. ¹University of Arizona.

A noter dans vos agendas: **Entomology 2016** sera organisé conjointement à l'International Congress of Entomology, 25-30 septembre 2016, à Orlando (FL)

Tous mes remerciements à l'UPR et à Carabe pour m'avoir permis la participation à cet événement entomologique.